

- [2] 郑文斌,刘国瑞,方文辉. 颅内表皮样囊肿的 MRI 诊断[J]. 放射学实践, 2000, 15(3): 196-197.
- [3] Kallmes DF, Provenzale JM, Cloft HJ, et al. Typical and atypical MR imaging features of intracranial epidermoid tumors[J]. AJR, 1997, 169(3): 883-887.
- [4] Ochi M, Hayashi K, Hayashi T, et al. Unusual CT and MR appearance of an epidermoid tumor of the cerebellum at the angle[J]. AJNR, 1998, 19(6): 1113-1115.
- [5] Timmer FA, Sluzewski M, Treskes M, et al. Chemical analysis of an epidermoid cyst with unusual CT and MR characteristics[J]. AJNR, 1998, 19(6): 1111-1112.
- [6] Laing AD, Mitchell PJ, Wallace D. Diffusion-weighted magnetic resonance imaging of intracranial epidermoid tumours[J]. Australas Radiol, 1999, 43(1): 16-19.
- [7] Okamoto K, Ito J, Ishikawa K, et al. Diffusion-weighted echo-planar MR imaging in differential diagnosis of brain tumors and tumor-like conditions[J]. Eur Radiol, 2000, 10(8): 1342-1350.
- [8] Bergui M, Zhong J, Bradac GB, et al. Diffusion-weighted images of intracranial cyst-like lesions[J]. Neuroradiology, 2001, 43(10): 824-829.
- [9] Annet L, Duprez T, Grandin C, et al. Apparent diffusion coefficient measurements within intracranial epidermoid cysts in six patients[J]. Neuroradiology, 2002, 44(4): 326-328.
- [10] Burdette JH, Elster AD, Ricci PE. Acute cerebral infarction: quantification of spin-density and T₂ shine-through phenomena on diffusion-weighted MR images[J]. Radiology, 1999, 212(2): 333-339.
- [11] Provenzale JM, Engelter ST, Petrella JR, et al. Use of MR exponential diffusion-weighted images to eradicate T₂ shine-through effect[J]. AJR, 1999, 172(2): 537-539.

(收稿日期: 2003-06-16 修回日期: 2003-10-07)

· 经验介绍 ·

CT 机线状伪影维修分析与思考

李梦周

【中图分类号】R814.3 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2004)07-0490-01

CT 机型: 日本东芝 TCT-300S。

故障现象: 扫描图像中偶尔有黑色斜线伪影。

故障分析: 根据知识和经验判断斜线伪影的出现可能产生于五个阶段①高压产生过程中; ②扫描机械运动过程中(也可以说是硬故障); ③原始数据收集及预处理过程中; ④数据传输过程中; ⑤图像重建过程中。采用排除法缩小故障范围, 对图像伪影仔细观察后, 发现斜线伪影在图像中的位置并不固定, 而且斜线的数量也不一样。将维修重点放在①③⑤三个方面。

因为⑤比较容易排除, 先做一下原始数据的重建过程, 用故障发生前的原始数据进行重建处理, 如果重建后图像正常, 排除故障⑤。为了确保判断无误, 需进行多次重建, 并且对产生伪影的原始数据也进行重建, 证实好的原始数据重建图像正常, 有伪影的原始数据重建后的图像依然有伪影存在。

接下来需要做数据采集校准程序(DCA), 来排除原始数据收集和信号处理过程中发生故障的可能性。分别对静态和动态两种情况进行分析。重复多次检测发现, 静态时的各原始数据指标基本正常, 而在动态时偶尔有非正常数据出现。具体表现在: 校准偏差(ST. D)值最小值为 0, 部份 ST. D 值偏大, 而且出现的位置不固定, 平均值大小也不是特别明显异常。对积分板重新插拔并更换, 分别更换 TIMING I/O 及 FPA 板后, 问题依然存在, 故障现象没有改变。则可排除③。

机械运动过程比较直观, 很容易进行观察, 可细听机架旋转过程中有无摩擦音和其它异常情况。经现场检查没有发现

问题, 旋转速度也很正常, 机架后的刻度盘及各种传感器也较清洁, 没有异常现象, 故排除②阶段故障。

高压部分的检查分两部分, 首先对高压插头进行了检查, 发现高压插头清洁, 接触良好; 后对高压发生器进行了检测。用示波器观察高压控制柜 IMC 板上的 TP11, TP12, TP13 测试点, 波形的宽度和高度及边缘很好, 属正常工作波形, 可以排除高压发生器故障的存在。

排除以上原因后, 高度怀疑故障可能出现在数据传输过程中即④阶段。因伪影时有时无, 具有不确定性, 所以应该把解决问题的重点放在传输和接触这两个方面, 同时考虑到做 DCA 时静态数据正常, 动态数据出现异常, 而数据传输静态和动态两者兼有的数据传输电缆(50 芯电缆线)是最值得认真检查的, 它一部分在机架内, 跟随机架做旋转运动, 另一部分延伸到机架外, 并插接到机架左后侧的 CN305 插座上。用万用电表的欧姆档分别测试 50 根数据线的通断情况, 当机架打一定角度时, 测试发现 22 号线已经断开, 找到了故障所在。为了简化处理, 我们将 50 芯电缆线中的一根地线改为 22 号数据线用, 重新进行反复扫描, 图像中未再出现斜线伪影。

维修是一门技术, 也是一门艺术, 同时又不乏知识和经验的积累, 在遇到不明原因的故障时不妨建立假设和推断并使用排除法, 本着先易后难, 先简单后复杂的顺序去找问题的所在并逐个排除。根据问题的特征结合程序系统测试结果, 按硬件部分和功能执行的组合, 以及它们之间相互联系来解决问题。同时要考虑到一些特殊情况, 尽可能的多考虑一些解决途径。

(收稿日期: 2004-03-09)

作者单位: 471003 洛阳, 河南科技大学第一附属医院影像实验室

作者简介: 李梦周(1961—), 男, 洛阳人, 主管技师, 主要从事 CT 技术、维修与影像设备教学工作。